

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

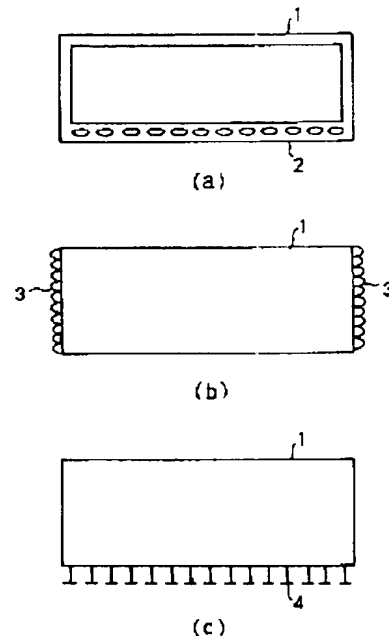
(11) Publication number: **09204250 A**(43) Date of publication of application: **05.08.97**(51) Int. Cl. **G06F 3/02**  
**G06F 1/20**(21) Application number: **08011558**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(22) Date of filing: **26.01.96**(72) Inventor: **KUBO TAKESHI**(54) **ELECTRONIC DEVICE**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To effectively radiate heat inside a device to an outside while realizing the minituarization of the device by constituting a part of or whole outer wall of the device by means of hollow structure having a route which opens to the outside of the device.

**SOLUTION:** In an electronic device 1, a part of or whole outer wall of the device is constituted by hollow structure having the route which opens to the outside of the device. Or plural projecting objects 3 which are projectingly formed from the external surface of the device are provided. Or the plural projecting objects 4 which are projectingly formed from the base surface of the device so as to have a shape to be a plane and whose projecting tip has an area larger than that of the projecting part are provided. That is, the outer wall of the device base surface is constituted of hollow structure 2 so that the surface area of the device base surface is increased, the plural projecting objects 3 which are projectingly formed from the device side surface are provided so that the surface area of the device side surface is increased and, moreover, the plural projecting objects 4 which are projectingly formed from the base surface of the device so as to have a shape to be a plane and whose projecting tip has an area larger than that of the projecting part are provided so that the surface area of the device base surface is increased.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



[Abstract]

[Problem] An object of the invention is to provide an electronic device which can efficiently dissipate heat therein to the outside while realizing the miniaturization of the device.

[Means for Solution] An electronic device is constructed such that one or all of external walls thereof are provided with a hollow structure having a route made to open toward the outside, the electronic device is constructed such that a plurality of projections are provided on external surfaces of the device in such a manner as to project therefrom, or the electronic device is constructed such that a plurality of projections are provided on a bottom surface of the device in such a manner that they project therefrom and that projecting distal ends of the projections are formed so as to constitute flat planes having wider areas than projecting portions of the projections, whereby the projecting distal ends of the projections are brought into abutment with a plane on which the device is to be placed so that the device is placed on the plane.

[0009]

In addition, in the electronic device 1 whose principle construction is shown in Fig. 1c, a plurality of projections 4 are provided on a bottom surface of the device in such a manner that they project therefrom and that projecting distal ends of the projections are formed so as to constitute flat planes having wider areas than projecting portions of the projections.

[0012]

In addition, in the electronic device 1 constructed as described above in accordance with the invention whose principle construction is shown in Fig. 1c, a construction is adopted in which a plurality of projections 4 are provided on a bottom surface of the device in such a manner that they project therefrom and that projecting distal ends of the

projections are formed so as to constitute flat planes having wider areas than projecting portions of the projections, whereby the projecting distal ends of the projections 4 are brought into abutment with a plane on which the device is to be placed so that the device is placed on the plane. This increases the surface area of the bottom surface of the device, so that heat inside the device can efficiently be dissipated to the outside, whereby the increase in temperature within the device can surely be suppressed.

[0019]

Fig. 4 shows a further embodiment of the invention which is applied to a pen-input information processor 10. The pen-input information processor 10 according to the invention is characterized in that projections 30 formed so as to project from the bottom surface of the device are located at, for example, positions where vertical and horizontal lines intersect with each other. The projections 30 are constructed such that projecting distal ends thereof are constituted by flat planes having wider areas than the projecting portions thereof, whereby the projecting distal ends are brought into abutment with a plane on which the device is to be placed so that the device is placed on the plane.

[0020]

These projections 30 serve to increase the surface area of the bottom surface of the device, whereby heat inside the device can efficiently be dissipated to the outside, thereby making it possible to ensure that the increase in temperature inside the device can be suppressed.

[0021]

A construction can be adopted in which the projections 30 are molded integrally with a device main body, but as shown in Fig. 5a, the projections 30 may be formed separately from the device main body, and fitting holes 31 are formed in the bottom of the device, whereby the projections 30 are fitted in the fitting holes 31 so that the projections 30 are provided on the bottom of the device. Alternately, as shown

in Fig. 5b, the projections 30 are formed separately from the device main body, and threaded holes 32 are formed in the bottom of the device, so that the projections 30 are provided on the bottom of the device by allowing the projections 30 to be thread fitted in the threaded holes 32. When the latter method is adopted, it is desirable to make the configuration of the distal end of each projection 30 round in order to arrange the projections 30 properly.

[0022]

In addition, as shown in Fig. 5, in a case where the methods are adopted in which the projections 30 are formed separately from the device main body, since the material of the projections 30 does not have to coincide with that of the bottom of the device, in order to enhance the heat dissipating effect, it is preferable to use metal as the material of the projections. As this occurs, in order to avoid a risk that the user gets burnt when he or she touches, the projections 30 are desirably be covered with a heat insulating material such as rubber.

[0023]

When the heat dissipating effect needs to be enhanced further, a construction is adopted in which the projections 30 are mounted on a metal plate installed in the interior of the device instead of mounting the projections on the bottom of the device.

[0024]

Namely, for example, as shown in Fig. 6, since a metal plate 33 is prepared inside the device so that a printed circuit board and connectors are secured thereto, as shown in Fig. 7, a construction is adopted in which through holes 34 are formed in the bottom of the device, and the projections 30 are allowed to pass through the through holes 34 so that the projections 30 are screwed to the metal plate 33. By adopting this construction, heat inside the device can be dissipated to the outside more efficiently, whereby the increase in temperature within the device can be suppressed securely. Note that reference numeral 35 denotes a coating

such as rubber as described above.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-204250

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/02	3 1 0	G 0 6 F	3 1 0 J
	1/20		1/00	3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-11558

(22) 出願日 平成8年(1996)1月26日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 久保 毅

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 光由 (外1名)

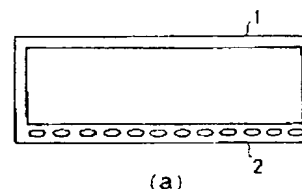
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、装置の小型化を実現しつつ、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようにする電子装置の提供を目的とする。

【解決手段】 装置の外壁の一部又は全てを装置の外部に開口するルートを持つ中空構造で構成したり、装置の外壁から突出形成される突起物を複数個備えるように構成したり、装置の底面から突出形成され、その突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面となる形の突起物を複数個備えて、その突起物の突出先端を装置の載置面と当接させることで装置を載置させるように構成する。

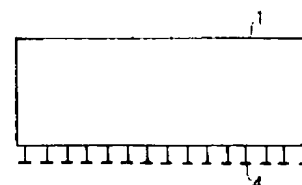
本発明の原理形成図



(a)



(b)



(c)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置において、装置の外壁の一部又は全てが、装置の外部に開口するルートを持つ中空構造で構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 2】 筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置において、装置の外壁から突出形成される突起物を複数個備えて、その突起物により放熱を行うよう構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 3】 筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置において、装置の底面から突出形成され、その突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面となる形の突起物を複数個備えて、その突起物の突出先端を装置の載置面と当接させることで装置を載置させるとともに、その突起物により放熱を行うよう構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 4】 筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置において、金属で構成される複数の金属突起物を装置の外壁に取り付けることで装置に取り付けて、その金属突起物により放熱を行うよう構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 5】 筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置において、平面部と該平面部から突出する突出部とを持つ金属突起物を、該突出部を装置の底面に取り付けることで装置の底面に取り付けて、その金属突起物の平面部を装置の載置面と当接させることで装置を載置させるとともに、その金属突起物により放熱を行うよう構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 6】 請求項 4 又は 5 記載の電子装置において、金属突起物を装置面に取り付けるのではなくて、装置面に設けられる貫通穴を通して装置内部の金属板に取り付けるよう構成されることを、特徴とする電子装置。

【請求項 7】 請求項 4、5 又は 6 記載の電子装置において、金属突起物の持つ外部から簡単に接触される面に、断熱材料が被覆されるよう構成されることを、特徴とする電子装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、筐体内に電力を消費する回路機能を実装する電子装置に関し、特に、装置の小型化を実現しつつ、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようにする電子装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ノートパソコン等のような小型化の要求される電子装置では、CPU の能力アップや PC カードの普及などにより装置内で発生する熱が飛躍的に増加していることに加えて、小型化要求に応えるために装置内の空間が減少し十分な対流・放熱が行われないことで、装置全体あるいは局所的な装置内温度の上昇を招いている。

【0003】その結果、CPU などの半導体素子や HDD などのユニットの動作保証温度範囲を越える装置内温度の上昇が問題となっている。この問題点を解決するために、従来の電子装置では、放熱フィンやヒートシンクやヒートパイプといったものを使って熱を内部で移動・分散させるという方法を採用しており、これでも対処できない場合には、小型化の要求される電子装置でも、ファンを使って外部へ放熱するという方法を採用していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術のように、ファンを使って外部へ放熱する方法を用いると、装置内温度の上昇を確実に抑えられるものの、小型化の要求に応えられずに、装置が大きくなってしまいうという問題点があった。

【0005】また、ファンを使わずに、放熱フィンやヒートシンクやヒートパイプといったものを使って熱を内部で移動・分散させる方法で対処する場合にも、外部への放熱が自然放熱となっていることから、装置内温度の上昇を防ぐために装置を大きくせざるを得ないという問題点があった。

【0006】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、装置の小型化を実現しつつ、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようにする新たな電子装置の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】図 1 に本発明の原理構成を図示する。図中、1 は本発明を具備する電子装置であって、筐体内に電力を消費する回路機能を実装するものである。

【0008】図 1 (a) に原理構成を図示する本発明の電子装置 1 では、装置の外壁の一部又は全てが、装置の外部に開口するルートを持つ中空構造 2 で構成される。また、図 1 (b) に原理構成を図示する本発明の電子装置 1 では、装置の外壁から突出形成される突起物 3 を複数個備える。

【0009】また、図 1 (c) に原理構成を図示する本発明の電子装置 1 では、装置の底面から突出形成され、その突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面となる形の突起物 4 を複数個備える。

【0010】このように構成される図 1 (a) に原理構成を図示する本発明の電子装置 1 では、例えば、装置底面の外壁が外部に開口するルートを持つ中空構造 2 で構

成されることで、装置底面の表面積が増大し、これにより、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。

【0011】また、このように構成される図1(b)に原理構成を図示する本発明の電子装置1では、例えば、装置側面から突出形成される突起物3を複数個備えることで、装置側面の表面積が増大し、これにより、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。

【0012】また、このように構成される図1(c)に原理構成を図示する本発明の電子装置1では、装置の底面から突出形成され、その突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面となる形の突起物4を複数個備えて、その突起物4の突出先端を装置の載置面と当接させることで装置を載置させる構成を採り、これにより、装置底面の表面積が増大し、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。

【0013】このように、本発明の電子装置1によれば、装置の外面に放熱フィンの働きをするものを設けることで、ファンを用いずに外部へ積極的に放熱する構成を採ることから、装置の小型化を実現しつつ装置内温度の上昇を確実に抑えられるようになる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。図2に、本発明の適用されるペン入力型データ処理装置10の装置構成を図示する。

【0015】この図に示すように、ペン入力型データ処理装置10は、小型化要求に応えるために、キーボードを備えずに、液晶表示画面の上にタッチパネルを実装した画面入力部11を備えて、その画面入力部11に入力されるペン12の動きを検出することで、データ入力を実行するものである。

【0016】キーボードを備えるデータ処理装置では、キーボード底面に金属板があることと、キーボードに多数のキートップが配置されていることから、装置内部の熱がキーボードを介して外部に放熱されるのに対して、ペン入力型データ処理装置10は、そのような放熱部分を持たない。しかも、キーボードを備えるデータ処理装置よりも一層の小型化が要求されることで、ファンを使用することもできない。これから、装置内温度の上昇が大きな問題となっている。

【0017】図3に、このペン入力型データ処理装置10に適用した本発明の一実施例を図示する。この実施例のペン入力型データ処理装置10は、装置底面の外壁が中空構造20で構成されることを特徴とする。この中空構造20は、例えば基盤縞の形状を有して装置外部に開口する。

【0018】この中空構造20により、装置底面の表面

積が増大し、これにより、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。

【0019】図4に、ペン入力型データ処理装置10に適用した本発明の他の実施例を図示する。この実施例のペン入力型データ処理装置10は、装置底面から突出形成される突起物30を例えば基盤縞の交差位置に備えることを特徴とする。この突起物30は、その突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面で構成されて、その突出先端が装置載置面に当接することで装置が載置されることになる。

【0020】この突起物30により、装置底面の表面積が増大し、これにより、装置内部の熱を効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。

【0021】この突起物30は、モールド成形等により装置本体と一体的に形成することで装置底面に備える構成を採ってもよいが、図5(a)に示すように、装置本体とは別に製造するとともに、装置底面に嵌合穴31を形成して、その嵌合穴31に嵌合させることで装置底面に備えるようにしてもよいし、あるいは、図5(b)に示すように、装置本体とは別に製造するとともに、装置底面にネジ穴32を形成して、そのネジ穴32にネジ止めさせることで装置底面に備えるようにしてもよい。この後者の方法を採用するときには、突起物30の並びが整然となるようにするために、突起物30の突出先端の平面形状を円にすることが好ましい。

【0022】また、この図5に示すように、突起物30を装置本体とは別に製造する方法を採用する場合には、この突起物30の材質を装置底面のものと同一のものとする必要はないので、放熱効果を高めるために、この突起物30の材質を金属とすることが好ましい。このとき、この突起物30の突出先端面は、ユーザに触れられる可能性があることから、火傷させないために、例えばゴム等の断熱材料を被覆することが好ましい。

【0023】この突起物30による放熱効果を一層高める必要があるときには、この突起物30を装置底面に取り付けるのではなくて、装置内部に実装される金属板に取り付ける構成を採る。

【0024】すなわち、装置内部には、例えば、図6に示すように、プリント板とコネクタとを固着するための金属プレート33が用意されているので、図7に示すように、装置底面に貫通穴34を形成して、その貫通穴34を通して、金属で構成される突起物30をこの金属プレート33にネジ止めする構成を採るのである。この構成を採ることで、装置内部の熱を一層効率的に外部に放熱できるようになって、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになる。なお、図7中に示す35は、上述したゴム等の被覆膜である。

【0025】図示実施例に従って本発明を開示したが、



本発明はこれに限定されるものではない。例えば、実施例で開示した突起物 30 の配設位置と形状とは一例に過ぎないのであって、実施例では、この突起物 30 を装置底面に配設する構成を開示したが、それ以外の装置面に配設することもできるし、また、実施例では、この突起物 30 の形状として、突出先端が突出部分よりも大きな面積を持つ平面で構成されるもので開示したが、それ以外の形状であってもよい。

【0026】また、実施例では、キーボードを備えないペン入力型データ処理装置 10 への適用例に従って本発明を開示したが、本発明はこれに限定されるものではなくて、キーボードを備えるデータ処理装置や、CPU 機能を持たない電子機器に対してもそのまま適用できるものである。キーボードを備えるデータ処理装置に本発明を適用すると、装置内温度の上昇を確実に抑えることができるようになることに加えて、キーボードによる放熱作用の効果を低く抑えることができることで、キーボードが熱くなるという不都合な問題の発生も防止できるようになる。

# 【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子装置によれば、装置の外面に放熱フィンの働きをするものを設けることで、ファンを用いずに外部へ積極的に放熱する構成を採ることから、装置の小型化を実現しつつ装置内温度の上昇を確実に抑えられるようになる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理構成図である。

【図 2】本発明の適用される装置の説明図である。

【図 3】本発明の一実施例である。

【図 4】本発明の他の実施例である。

【図 5】突起物の取付方法の説明図である。

【図 6】装置の持つ金属プレートの説明図である。

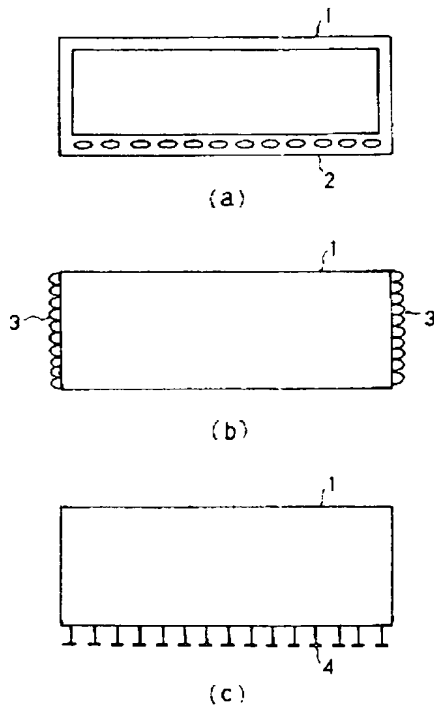
【図 7】突起物の取付方法の説明図である。

## 【符号の説明】

- 1 電子装置
- 2 中空構造
- 3 突起物
- 4 突起物

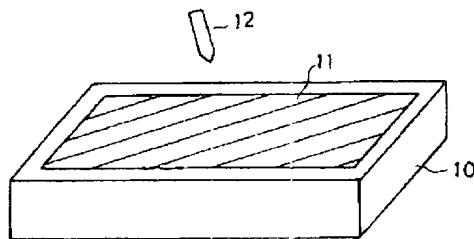
【図 1】

本発明の原理構成図



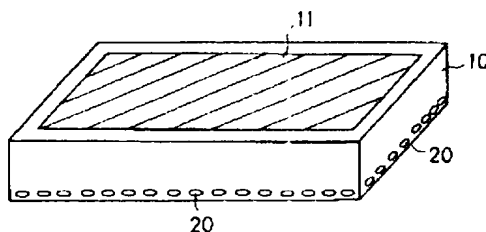
【図 2】

本発明の適用される装置の説明図



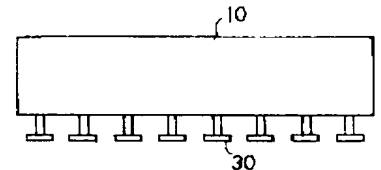
【図 3】

本発明の一実施例



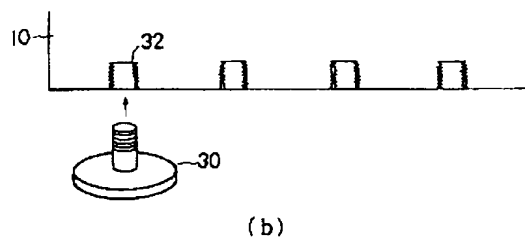
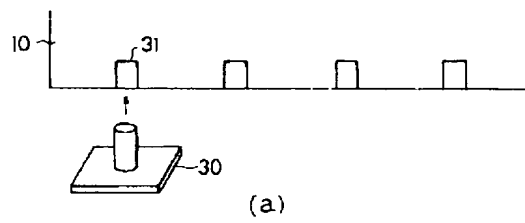
【図 4】

本発明の他の実施例



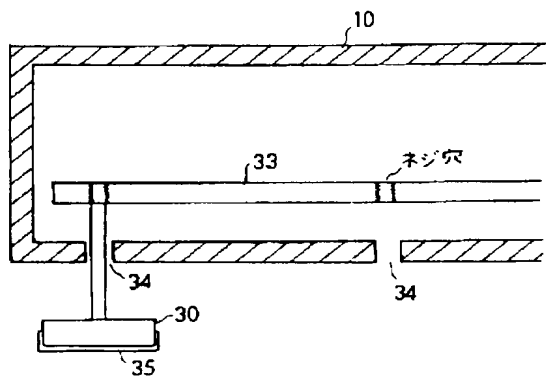
【図5】

突起物の取付方法の説明図



【図7】

突起物の取付方法の説明図



【図6】

突起の持つ金口プレートの説明図

